

**JURNAL TEKNIK INFORMATIKA**Halaman Jurnal: <http://jurnal.stmik-dci.ac.id/index.php/jutekin/>Halaman LPPM STMIK DCI : <http://lppm.stmik-dci.ac.id/>**UJI KINERJA METODE WEIGHTED PRODUCT DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DALAM PROSES PENENTUAN ARTIKEL MEDIA INFORMASI INTERNAL DI PT POS INDONESIA (PERSERO)****Shinta Amelia¹, Cahyo Prianto²**

Teknik Informatika, Politeknik Pos Indonesia

Email : shinta.amelia216@gmail.com¹, cahyoprianto@poltekpos.ac.id²**ABSTRAK**

PT Pos Indonesia adalah sebuah badan usaha milik negara yang bergerak dibidang layanan pos. Pada PT Pos Indonesia, salah satu kegiatan yang dilakukan adalah lomba artikel yang diadakan setiap tiga bulan sekali. Dalam melakukan proses penilaian pada PT Pos Indonesia saat ini masih dilakukan secara manual. Cara ini dirasa kurang efektif dan efisien untuk menentukan proses perankingan untuk setiap artikel yang diajukan. Oleh sebab itu, dibutuhkanlah sebuah sistem yang bisa menentukan pemenang dari kegiatan lomba artikel ini dengan menggunakan kriteria yang telah ditentukan.

Untuk membangun sistem aplikasi ini, digunakan dua metode sebagai perbandingan, yaitu metode Weighted Product dan Simple Additive Weighting serta pengujian menggunakan uji sensitivitas untuk melihat metode mana yang lebih efektif digunakan untuk proses perhitungan penentuan pemenang artikel terbaik. Kriteria yang digunakan adalah sistematika penulisan, measurable, applicable, relevant, dan timeline.

Hasil dari penerapan metode ini adalah, metode SAW lebih unggul daripada metode WP, dengan perubahan SAW sebesar 2.47% sedangkan WP sebesar 0.01%.

Kata Kunci: Weighted, Product, Artikel, Uji, Kinerja, Persero.

I. PENDAHULUAN

PT Pos Indonesia adalah salah satu badan usaha milik negara yang bergerak di bidang pelayanan pos, jasa keuangan, jasa logistik dan e- bisnis dengan jangkauan operasi hampir di seluruh Indonesia [1]. PT. Pos Indonesia (PERSERO) merupakan Badan Usaha Milik Negara yang berusaha mempertahankan kepercayaan dan pelayanan baik terhadap pemerintah maupun masyarakat sebagai pengguna jasa pos. Sesuai visi dan misi PT Pos Indonesia

(PERSERO) adalah senantiasa menjadi penyedia sarana komunikasi kelas dunia yang peduli terhadap lingkungan, dikelola oleh sumber daya manusia yang profesional sehingga mampu memberikan pelayanan yang terbaik bagi masyarakat serta tumbuh dan berkembang sesuai dengan konsep bisnis yang sehat[2]. Lomba menulis artikel adalah lomba yang diselenggarakan setiap tiga bulan sekali di Pos Indonesia. Peserta lomba sendiri adalah karyawan pos yang ada di setiap regional yang bersedia

berpartisipasi untuk mengikuti acara lomba artikel yang diadakan oleh PT Pos Indonesia. Secara umum, permasalahan yang terjadi pada penilaian artikel masih belum optimal, banyak kendala yang terjadi dalam penilaian artikel, seperti kesalahan dalam penginputan nilai, dan dalam perangkingan artikel masih menggunakan rumus sederhana di excel dan belum ada system yang membantu penilaian tersebut.

Maka dari itu diterapkan metode pengambilan keputusan berbasis komputer yang mengolah data artikel untuk mendapatkan keputusan sesuai dengan yang diharapkan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah. Sistem Pendukung Keputusan ini digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan. Dalam Sistem Pendukung Keputusan, ada banyak metode yang digunakan, akan tetapi, dalam pengujian metode mana yang paling tepat digunakan untuk memecahkan persoalan yang terjadi [5]. Metode yang akan digunakan adalah metode Weighted Product dan Simple Additive Weighting. Sistem yang dibangun juga akan dilakukan uji sensitivitas, dimana uji sensitivitas digunakan untuk memudahkan dalam memilih metode mana yang paling tepat dan uji sensitivitas juga akan memberikan sebuah solusi yang tepat untuk menyelesaikan kasus multi-attribut dengan menggunakan metode yang sesuai [5].

II. LANDASAN TEORI

2.1. Penilaian Artikel

Penilaian artikel adalah suatu proses untuk mengambil keputusan dengan menggunakan informasi yang diperoleh. Pada penelitian ini, penilaian dilakukan bertujuan untuk melakukan perangkingan terhadap artikel yang masuk untuk nantinya

diperoleh pemenang dari lomba yang diadakan tiap tiga bulan sekali oleh Pos Indonesia.

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah suatu pendekatan sistematis pada hakekat suatu masalah, pengumpulan fakta-fakta penentu yang matang dari alternatif yang dihadapi dan pengambilan tindakan yang paling tepat. Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur maupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model [6].

2.3. Weighted Product

Dalam pembuatan aplikasi ini, digunakan metode Weighted product. Penerapan metode Weighted Product digunakan dalam aplikasi ini adalah untuk menentukan perangkingan pada perlombaan artikel yang diadakan oleh PT Pos Indonesia, dengan kriteria-kriteria penilaian yang telah ditentukan oleh PT Pos Indonesia sendiri. Weighted product adalah keputusan analisis multi-kriteria yang populer dan merupakan metode pengambilan keputusan multi-kriteria. Pemilihan metode Weighted product (WP) didasarkan juga atas kemampuannya dalam memberikan solusi optimal dalam sistem pemeringkatan. Pemilihan metode ini juga didasarkan pada kompleksitas komputasi yang tidak terlalu sulit sehingga waktu yang dibutuhkan dalam menghasilkan perhitungan relative singkat [7]. Metode Weighted product juga telah banyak digunakan sebagai referensi dalam sistem pemeringkatan dan sistem penunjang keputusan. Weighted Product menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana

rating tiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan atau bisa disebut sebagai proses normalisasi [8].

Langkah-langkah dalam penyelesaian masalah menggunakan metode Weighted Product adalah :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
2. Perbaikan Bobot Dengan menggunakan persamaan

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Rumus ini berguna untuk melakukan normalisasi atau perbaikan bobot dan menentukan kategori dari masing-masing kriteria yang termasuk dalam kriteria benefit atau cost.

3. Menentukan Vektor S Dengan Menggunakan persamaan

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij} W_j$$

4. Menentukan Vektor V Dengan menggunakan persamaan

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} W_j}{\prod_{j=1}^n (X_{ij} \times) W_j}$$

2.4. Simple Additive Weighting

Simple Additive Weighting adalah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria. Metode SAW mempunyai dua atribut yaitu kriteria keuntungan (benefit) dan kriteria biaya (cost).

2.5. Uji Sensitivitas

Uji Sensitivitas adalah proses untuk menghasilkan perbandingan antara metode Multiple Attribute Decision Making (MADM). Berikut langkah-langkah yang dilakukan :

1. Menentukan semua bobot kriteria.

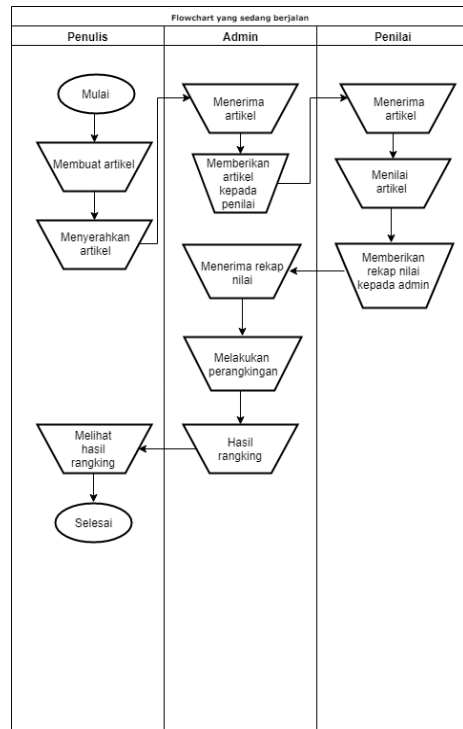
2. Mengubah bobot salah satu kriteria, sedangkan bobot yang lain tetap.
3. Melakukan normalisasi nilai bobot.
4. Menerapkan setiap bobot kriteria yang telah dibentuk pada metode yang diterapkan.
5. Menghitung persentase perubahan ranking dengan membandingkan perubahan ranking metode dengan nilai bobot yang sama.

III. ANALISIS SISTEM

3.1. Analisis Sistem yang Berjalan

3.1.1. Analisis Prosedur yang Sedang Berjalan

Tahapan yang diperlukan dalam pembuatan suatu program yaitu menganalisa sistem yang telah ada, dimana analisa sistem merupakan proses mempelajari suatu sistem dengan cara menguraikan sistem tersebut kedalam elemen yang membentuknya.



Gambar 3.1

Flowmap sistem yang sedang berjalan

3.2. Analisis Data Masukan

a. Data Artikel

Tabel 3.1
Data Artikel

Alternatif	Nama	Judul Artikel
A1	PA 1	Strategi pencapaian target perusahaan tahun 2019
A2	PA 2	<i>Combo Package Strategy</i>
A3	PA 3	5 Strategi pencapaian target di awal tahun 2019
A4	PA 4	Sun Tzu dalam strategi pencapaian pendapatan perusahaan PT Pos Indonesia tahun 2019
A5	PA 5	Strategi pencapaian target perusahaan tahun 2019
A6	PA 6	Trisula Bisnis PT Pos Indonesia di Tahun 2019
A7	PA 7	Pengoptimalan karyawan milenial sebagai personal brander
A8	PA 8	Strategi optimalisasi o-ranger dalam upaya pencapaian target

		perusahaan 2019
A9	PA 9	PT Pos Indonesia Dream V1.0
A10	PA 10	Strategi model sinergi pos indonesia dengan badan usaha melalui pola kemitraan untuk percepatan pertumbuhan usaha
A11	PA 11	Model Sinergi BUMN Untuk Kemajuan Pos Indonesia : Optimalkan Potensi di Bidang Kurir, Logistik, Warehouse dan Jasa Keuangan
A12	PA 12	Karena Pelanggan Adalah Manusia, Maka Manusiakanlah
A13	PA 13	<i>Perangko Barcode</i>
A14	PA 14	Strategi pengelolaan IT untuk mendukung bisnis perusahaan
A15	PA 15	Peran budaya, hukum dan kepemimpinan untuk mencapai kesejahteraan Bersama

A16	PA 16	Spiritual Leadership di lingkungan kantor pos probolinggo dalam upaya menghambat <i>decline remittance service</i>
A17	PA 17	<i>Be a Spiritual leader</i>
A18	PA 18	Mengenal dan Memahami Spiritual Leadership
A19	PA 19	<i>Spiritual Leadership</i> Pendukung Kemajuan Perusahaan
A20	PA 20	Pengaruh kualitas pelayanan terhadap kepuasan pelanggan di bagian customer service PT Pos Indonesia Jakarta Barat

b. Data Kriteria

Tabel 3.2
bobot kriteria

No	Kriteria	Bobot Kriteria
1	Sesuai ketentuan umum yang berlaku	10%
2	Sesuai dengan tema yang ditetapkan	25%
3	Dapat diimplementasikan dalam pekerjaan	25%

4	Dapat diukur bila ditetapkan	20%
5	Jangka waktunya maksimal 1 tahun bila diterapkan	20%

3.3. Perhitungan Dengan Menggunakan Metode Weighted Product

Langkah-langkah :

3.1.1. Menentukan kriteria-kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.

3.1.2. Normalisasi atau Perbaikan Bobot

Nilai bobot yang telah didapatkan akan dilakukan normalisasi agar mempermudah dalam perhitungan.

$$a. \quad W_{\text{sesuai dengan ketentuan yang berlaku}} = \frac{10}{10+25+25+20+20} = \frac{10}{100} = 0.1$$

$$b. \quad W_{\text{sesuai dengan tema yang ditetapkan}} = \frac{25}{10+25+25+20+20} = \frac{25}{100} = 0.25$$

$$c. \quad W_{\text{dapat diimplementasikan dalam pekerjaan}} = \frac{25}{10+25+25+20+20} = \frac{25}{100} = 0.25$$

$$d. \quad W_{\text{dapat diukur bila ditetapkan}} = \frac{20}{10+25+25+20+20} = \frac{20}{100} = 0.2$$

$$e. \quad W_{\text{jangka waktunya maksimal 1 tahun bila diterapkan}} = \frac{20}{10+25+25+20+20} = \frac{20}{100} = 0.2$$

3.1.3. Menentukan Vektor S

Berikut perhitungannya :

$$a. \quad S_{PA1} = (67.2^{0.1})(75.1^{0.25})(69.5^{0.25})(66.5^{0.20})(74.4^{0.20}) = 71.0$$

$$b. \quad S_{PA2} = (76.8^{0.1})(79.1^{0.25})(73.3^{0.25})(72.5^{0.20})(78.1^{0.20}) = 75.8$$

$$c. \quad S_{PA3} = (71.5^{0.1})(75.3^{0.25})(79^{0.25})(78.6^{0.20})(78^{0.20}) = 77.03$$

$$d. S_{PA4} = (88.1^{0.1})(82.7^{0.25})(82^{0.25})(86.3^{0.20})(88^{0.20}) = 84.5$$

$$e. S_{PA5} = (84.4^{0.1})(86.5^{0.25})(86.3^{0.25})(86.5^{0.20})(88.4^{0.20}) = 86.8$$

R51	0.982323232
R61	0.960858586
R71	0.983585859
R81	0.949494949
R91	0.965909091
R101	0.945707071

3.1.5. Menghitung Vektor V

Setelah mendapatkan nilai dari vektor S, selanjutnya menentukan perangkingan alternatif dengan cara membagi nilai V (nilai vektor yang digunakan untuk perangkingan) bagi setiap alternatif dengan nilai total dari semua nilai alternative vector S.

$$a. V_{PA1} = \frac{71.0}{1678.384} = 0.042303$$

$$b. V_{PA2} = \frac{75.8}{1678.384} = 0.045212$$

$$c. V_{PA3} = \frac{77.03}{1678.384} = 0.045899$$

$$d. V_{PA4} = \frac{84.54}{1678.384} = 0.050370$$

$$e. V_{PA5} = \frac{86.8}{1678.384} = 0.051754$$

3.2. Perhitungan Dengan Menggunakan Simple Additive Weighting

Berdasarkan langkah-langkah untuk menentukan artikel terbaik dengan menggunakan Metode SAW, maka yang harus dilakukan memberikan nilai setiap alternatif pada setiap kriteria yang sudah ditentukan.

3.2.1. Menentukan rating kecocokan dari setiap alternatif pada kriteria

Tabel 3.3

Rating kecocokan

R11	0.763888889
R21	0.873737374
R31	0.813131313
R41	0.967171717

3.2.2. Hasil akhir nilai preferensi (Vi)

Tabel 3.4

Tabel nilai akhir

Alternatif	Nama	Akhir
A1	PA 1	0.793668
A2	PA 2	0.847921
A3	PA 3	0.860581
A4	PA 4	0.944572
A5	PA 5	0.970056
A6	PA 6	0.952933
A7	PA 7	0.938108
A8	PA 8	0.945353
A9	PA 9	0.968892
A10	PA 10	0.969939

3.3. Uji Sensitivitas Metode Weighted Product dan Simple Additive Weighting

Hasil akhir dari metode WP dan SAW sebelum dilakukan uji sensitivitas :

Tabel 3.5

Hasil akhir wp dan saw

ALTERNATIF	WP	SAW
A1	0.042303	0.793668
A2	0.045212	0.847921
A3	0.045899	0.860581

A4	0.05037	0.944572
A5	0.051754	0.970056
A6	0.050838	0.952933
A7	0.050047	0.938108
A8	0.050434	0.945353
A9	0.051687	0.968892
A10	0.051736	0.969939
A11	0.052642	0.986671
A12	0.051369	0.96281
A13	0.051058	0.95722
A14	0.050931	0.954734
A15	0.051032	0.956742
A16	0.051062	0.957274
A17	0.05006	0.938297
A18	0.049419	0.926754
A19	0.050696	0.950231
A20	0.051451	0.964513
MAX	0.052642	0.986671

Diujikan dengan menaikan bobot kriteria sebesar 0.5. Bobot (w) = (0.7, 0.25, 0.25, 0.2, 0.2) (nilai W pada kriteria 1 dinaikan 0.5). Dari Hasil Uji sensitifitas pada kriteria pertama, maka menghasilkan data perbandingan sebagai berikut :

Tabel 3.6

Hasil wp dan saw menaikan bobot

ALTERNATIF	WP	SAW
A1	0.0382433	1.175612
A2	0.0437135	1.284789

A3	0.0428107	1.267146
A4	0.0512379	1.428158
A5	0.0530566	1.461217
A6	0.0515453	1.433362
A7	0.0513398	1.429901
A8	0.0508317	1.4201
A9	0.0525435	1.451846
A10	0.0520400	1.442793
A11	0.0544501	1.486671
A12	0.0520146	1.441976
A13	0.0522418	1.446488
A14	0.0509217	1.421906
A15	0.0507812	1.419495
A16	0.0503587	1.411819
A17	0.0504888	1.413676
A18	0.0489069	1.384456
A19	0.0507895	1.419296
A20	0.0516843	1.436104
MAX	0.054450	1.486671
PERUBAHAN	0.001808	0.500000

Jumlah Persentase perubahan rangking menggunakan metode WP dan SAW dalam artikel terbaik adalah :

Tabel 3.7

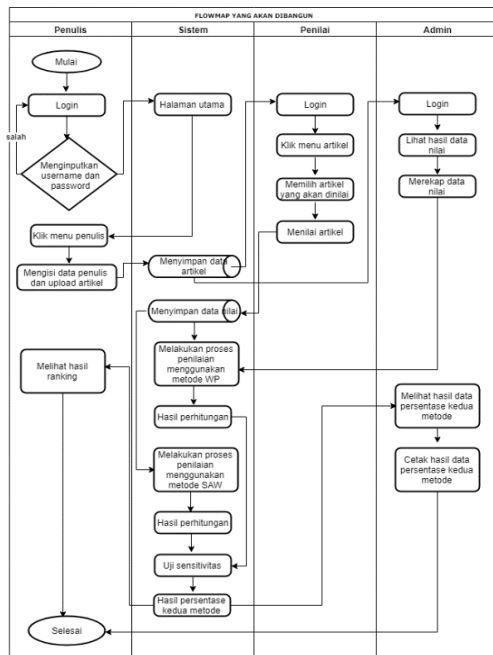
Hasil persentase perubahan ranking

Alternative	WP	SAW
K1+0.5	0.001808	0.500000
K2+0.5	0.001880	0.500000
K3+0.5	0.001426	0.490775
K4+0.5	0.001098	0.493116

K5+0.5	0.000469	0.485093
Jumlah	0.00668	2.46898

IV. PERANCANGAN SISTEM

4.1. Analisis Sistem yang Akan Dibangun



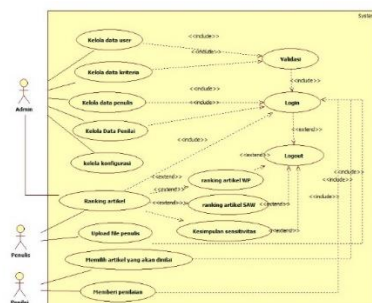
Gambar 4.1

Flowmap sistem yang akan dibangun

4.2. Perancangan UML

4.2.1. Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan alur sistem secara ringkas dan menggambarkan kebutuhan fungsionalitas yang diharapkan oleh sebuah sistem. Berikut use case diagram yang digunakan :

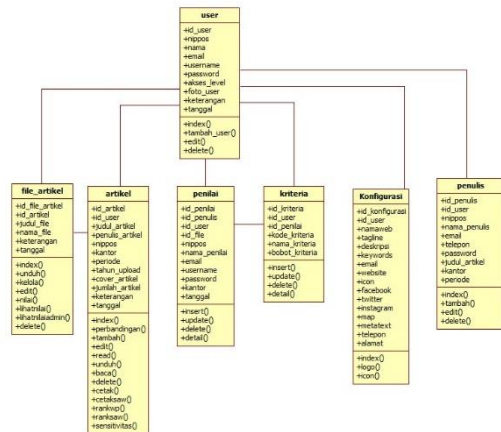


Gambar 4.2

Use case diagram

a. Class Diagram

Berikut adalah class diagram nya.



Gambar 4.2 class diagram

V. IMPLEMENTASI

5.1. Implementasi Program

5.1.1. Perangkat Keras (Hardware) dan Perangkat Lunak (Software) yang Digunakan

1. Perangkat Keras

Adapun perangkat keras (hardware) yang digunakan saat pembuatan aplikasi ini adalah :

Tabel 5.1
Hardware

No	Nama Perangkat	Spesifikasi
1	Memory	4 GB
2	Processor	Intel core i5-5200U CPU @ 2.20 GHz
3	System Type	64-bit Operating System, x64-Based Processor

2. Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem aplikasi ini adalah :

Table 5.2
Software

No	Tools/Software	Fungsi
1	Windows 10	Sistem Operasi
2	MySQL	Server Basis Data
3	StarUML	Pembuatan Diagram UML
4	PDF	Document
5	Google Chrome	Browser
6	Sublime Text	Text Editor

5.2. Implementasi Program

Berikut adalah implementasi program

1. Form Login



Assessment and Learning Center

Masukkan Username dan Password

✓Silahkan login terlebih dahulu

Username: amelia

Password: *****

Login Now

Homepage ? [click here](#) [Test](#) [Daftar](#)

Gambar 5.1
Login

2. Form Admin

POS INDONESIA

Halaman Dashboard

Informasi Dashboard

Platform	Browser	Platform	Engine version	CSS grade
Chrome	Internet Explorer 4.0	Win 10	4	2

Showing 1 to 1 of 1 entries

Gambar 5.2
Form admin

3. Form Kelola User

POS INDONESIA

Data User(30)

No	Nomor	Nama	Email	Username	Level	Keterangan	Aksi
1	00000001	ad Haryanto, S.T	ad@gmail.com	peneliti01	Peneliti	peneliti01	Edit Hapus Tambah
2	00000002	ad Haryanto, S.T	ad@gmail.com	peneliti02	Peneliti	peneliti02	Edit Hapus Tambah
3	00000003	ad Haryanto, S.T	ad@gmail.com	peneliti03	Peneliti	peneliti03	Edit Hapus Tambah
4	00000004	ad Haryanto, S.T	ad@gmail.com	peneliti04	Peneliti	peneliti04	Edit Hapus Tambah
5	00000005	ad Haryanto, S.T	ad@gmail.com	peneliti05	Peneliti	peneliti05	Edit Hapus Tambah

Gambar 5.3
kelola user

4. Form Kelola Kriteria

POS INDONESIA

Data Kriteria(5)

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Sub Kriteria	Bobot Kriteria	Aksi
1	K1	Struktur	panjang kalimat maksimal 1 tahun	0.2	Edit Hapus Tambah
2	K2	Isi	dapat diukur hal yang bisa diartikan	0.2	Edit Hapus Tambah
3	K3	Informasi penelitian	sekarang informasi yang berlaku	0.1	Edit Hapus Tambah
4	K4	Referensi	sekarang dengan tema yang diangkat	0.25	Edit Hapus Tambah
5	K5	Referensi	dapat diimplementasikan dalam penelitian	0.25	Edit Hapus Tambah

Gambar 5.6
Kelola kriteria

VI. KESIMPULAN

Dengan metode yang digunakan, dapat diambil kesimpulan :

- Perhitungan dalam melakukan penilaian artikel dan penentuan artikel terbaik dengan kriteria yang ada lebih terstruktur dan mudah dalam pengimplementasian.
- Melakukan penilaian dan perbandingan metode weighted product dan simple additive weighting untuk menentukan metode mana yang paling optimal digunakan dalam penilaian artikel. Untuk mendapatkan hasil akurasi, digunakan uji sensitivitas, dan didapatkan hasil bahwa metode SAW lebih unggul dari pada metode WP dengan akurasi 2.46898 %, sedangkan WP sebesar 0.00668 %.

DAFTAR PUSTAKA

- I. A. S. Sajangbati, "MOTIVASI, DISIPLIN, DAN KEPUASAN PENGARUHNYA TERHADAP KINERJA PEGAWAI PT. POS INDONESIA (PERSERO) CABANG BITUNG". Jurnal EMBA. Vol.1 No.4. pp. 667-678, 2013.
- P. Tunjungsari, "Pengaruh stres kerja terhadap kepuasan kerja karyawan pada kantor pusat pt. pos indonesia (persero) bandung," *Jurnal Universitas Komputer Indonesia*, vol. 1, no. 1, pp. 1-14, 2011.
- D. A. Z. A. A. Y. M. Ali Fauzi, "Term Weighting Berbasis Indeks Buku dan Kelas untuk Perangkingan Dokumen Berbahasa Arab," *Lontar Komputer: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, vol. 5, no. 2, pp. 435-442, 2013.
- T. H. Eko Arif Riyanto, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN TELLER POOLING TERBAIK PADA PT. BCA Tbk. DENGAN METODE SAW (Simple Additive Weighting)," *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, vol. 13, no. 1, pp. 128-135, 2017.
- N. H. Donny Fernando, "Uji Sensitivitas Metode Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Lokasi Penyebaran Media Promosi," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 5, no. 2, pp. 51-57, 2018.
- S. Eniyati, "Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, vol. 16, no. 2, pp. 171-177, 2011.
- L. L. Trinugi Wira Harjant, "RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI BIRO TRAVEL PADA FITUR CUSTOM TRIP UNTUK APLIKASI TRAVEL VAITHME MENGGUNAKAN ALGORITMA WEIGHTED PRODUCT BERBASIS ANDROID," *PROSIDING SEMNASTEK*, vol. 1, no. 1, pp. 704-714, 2019.
- Z. A. M. K. Nency Nurjannah, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBELIAN SEPEDA MOTOR DENGAN METODE WEIGHTED PRODUCT," *Jurnal Informatika Mulawarman*, vol. 10, no. 2, pp. 20-24, 2015.
- D. A. Fatkhurrochman, "ANALISIS PERBANDINGAN METODE TOPSIS DAN SAW DALAM PENENTUAN PENERIMA BANTUAN PEMBANGUNAN RUMAH MASYARAKAT KURANG MAMPU," *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE*, vol. 6, no. 1, pp. 2-8, 2018.